

Japanese Patent Laid-open Publication No.:HEI 7-93013 A
Publication date : April 7, 1995
Applicant : MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
Title : CAD/CAM APPARATUS

5

(57) [Abstract]

[Object] To provide a CAD/CAM apparatus that can be automated without requiring manual operation.

[Configuration] It is defined as attribute data that 10 note/sign data in an engineering drawing expresses a condition, and the note/sign data is associated with drawing data of graphic elements in the engineering drawing by the attribute. A machining condition or a machining shape is automatically defined from the associated drawing 15 data and note/sign data.

[0030] At the time of creating the expanded drawing, notes and signs are used in addition to the graphic elements and dimension lines. The note stands for "through 20 hole with diameter 5, depth 10, and chamfering 1" described in, for example, an explanatory line 141 shown in Fig. 15. Explanation is given below, assuming that these notes and signs express machining shapes.

[0031] Notes and signs are defined based on the expanded 25 drawing by the note/sign data definition unit 5, and stored in the note/sign data storage unit 8. The attribute data definition unit 4 defines that the note "through hole with diameter 5, depth 10, and chamfering 1" expresses the machining shape as the attribute, and stores the note in 30 the attribute data storage unit 9 (step 12). A storage example includes the mode shown in Fig. 16.

[0032] The association unit 7 associates the drawing data with the note/sign data added with the attribute. In

other words, the association unit 7 associates the note "through hole with diameter 5, depth 10, and chamfering 1" expressing the machining shape with arrangement positions 142 and 143. The thus associated link information data is 5 stored in the link information data storage unit 14 (step 13).

[0033] The automatic machining shape definition unit 16 checks whether the attribute of the machining shape is added to the note "through hole with diameter 5, depth 10, 10 and chamfering 1" associated with the arrangement positions 142 and 143 stored in the link information data storage unit 14. When the attribute is added, it is automatically defined that the machining shape is a through hole 131, 132 with diameter 5, depth 10, and chamfering 1, for example, 15 as shown in Fig. 14. A display example of the machining shape defined in this manner is shown in an image 12I. The defined machining shape data is stored in the machining shape data storage unit 12.

[0034] Subsequently, the automatic machining condition 20 definition unit 17 automatically defines the machining condition in note "H1" associated with the arrangement positions 142 and 143 stored in the link information data storage unit 14, and stores the machining condition in the machining condition data storage unit 13. For example, 25 when through holes 131 and 132 are machined, a corresponding machining process is selected from registered machining process groups (not shown), and defined as the machining condition.

[0035] The NC data creating unit 15 creates NC data 30 based on the machining shape data 12 and machining condition data 13. A display example of the machining routes by the NC data is shown in an image 15I (step 14).

特開平7-93013

(43)公開日 平成7年(1995)4月7日

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

G05B 19/4097

B23Q 15/00

301 H

305 Z

9064-3H

G05B 19/403

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全15頁)

(21)出願番号

特願平5-234874

(22)出願日

平成5年(1993)9月21日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 加藤 智子

名古屋市東区矢田南五丁目1番14号 三菱
電機株式会社名古屋製作所内

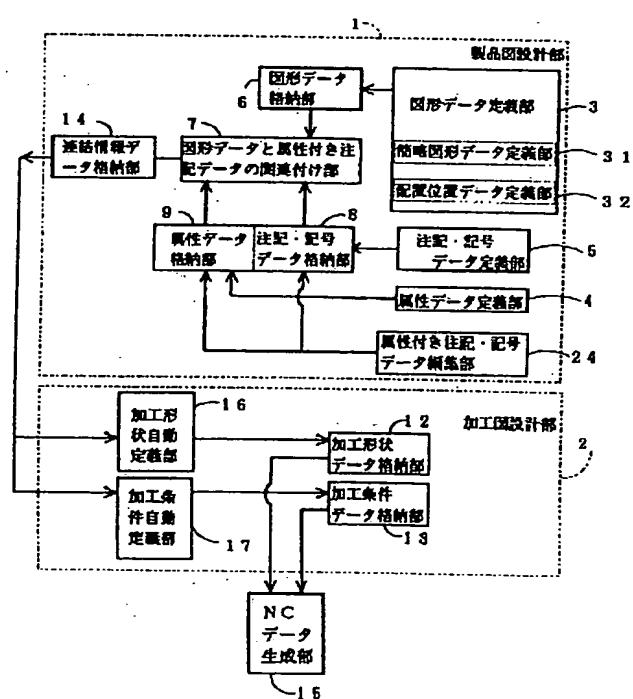
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】CAD/CAM装置

(57)【要約】

【目的】人手がいらず、自動化が可能なCAD/CAM装置を提供する。

【構成】製品図における注記・記号データが条件を表していることを属性データとして定義して、この注記・記号データと、製品図中の図形要素の図形データとを属性により関連付ける。続いて関連付けられた図形データと注記・記号データとから加工条件または加工形状を自動的に定義する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品図の図形データからNCデータを生成するCAD/CAM装置において、製品図における注記・記号を注記・記号データとして定義する注記・記号データ定義手段と、前記注記・記号データが条件または図形を表していることを属性データとして定義する属性データ定義手段と、前記図形データと、前記属性の付された注記・記号データとを属性により関連付けるデータ関連手段と、当該データ関連手段において関連付けられた図形データと注記・記号データとから加工条件を自動的に定義する加工条件自動定義手段と、前記データ関連手段において関連付けられた図形データと注記・記号データとから加工形状を自動的に定義する加工形状自動定義手段とを具備することを特徴とするCAD/CAM装置。

【請求項2】 請求項1に記載のCAD/CAM装置において、注記・記号データが図形を表しているとき、前記注記・記号データにかかる図形データが簡略化して表示されるように当該図形データを定義する簡略図形データ定義手段を具備することを特徴とするCAD/CAM装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のCAD/CAM装置において、属性の付された注記・記号データの定義を変更する属性付注記データ定義変更手段と、この変更された注記・記号データの定義に連動して加工条件または加工形状を変更する加工条件・加工形状連動変更手段とを具備するCAD/CAM装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はCAD/CAM装置に関し、さらに詳しくは、製品図中の注記や記号を考慮してNCデータを生成するCAD/CAM装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図20は、従来のCAD/CAM装置のNCデータの生成にかかる要部構成図である。201は製品図設計部であり、202は加工図設計部である。前記製品図設計部201は、図形データ定義部203と、注記・記号データ定義部205と、図形データ格納部206と、注記・記号データ格納部208とからなる。加工図設計部202は、加工形状定義部210と、加工条件定義部211と、加工形状データ格納部212と、加工条件データ格納部213とからなる。15は、加工形状データと加工条件データからNCデータを生成するNCデータ生成部である。

【0003】 図21は、従来のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときのフローチャートである。図22は、前記フローチャートに対応したイメージ図である。例えば素材W(図23)を、ポケット53、島54および通し穴55、56を有する製品(図24)に加工するものとする。なお、簡単のため素材Wの縦、横、高

さは仕上寸法どおり面加工されているものとする。

【0004】 図形データ定義部203では、イメージ2001Iに示すような展開図面の図面データを定義する。このように定義された図形データは、図形データ格納部206に格納される(ステップ2001)。

【0005】 また、前記展開図面を作成する際には、図形要素や寸法線の他に注記や記号が利用される。注記とは、例えば図25に示す説明線46に記載されている加工形状を表わした「径5深さ10面取り1通し穴」や、加工条件を表わした「H1」であり、具体的には図26に示すような加工形状である。これらの注記や記号は、注記・記号データ定義部205において前記展開図面を参照して定義され、注記・記号データ格納部208に格納される(ステップ2002)。なお、上記の格納例としては、図27に示す態様が挙げられる。

【0006】 加工形状定義部210では、図形データ格納部206に格納されている図形データに基づいて、若しくは注記・記号データ格納部208に格納されている注記・記号データを参照して、イメージ2003Iに示す加工形状を定義する。例えば既登録の穴形状群(図示せず)より図28に示す通し穴A00を選択し、図29に示す呼び寸法表から「径5深さ10面取り1」の呼び寸法を特定し、定義する。そして、選択した通し穴形状を所定の位置44、45に配置する。このように定義された加工形状データは、加工形状データ格納部212に格納される(ステップ2003)。

【0007】 加工条件定義部211では、注記・記号データ格納部208に格納されている注記・記号データを参照して、加工条件を定義する。例えば図30に示すような図形要素49、50、51、52を上面とする深さ10のポケット53に図形要素48を上面とする深さ10の島54を有する加工をする場合、既登録の加工工程群(図示せず)の中から相当する加工工程(図31)を選択し、これを加工条件「Z1」として定義する。

【0008】 同様に、図26の通し穴55、56を加工する場合、既登録の加工工程群(図示せず)の中から相当する加工工程(図32)を選択し、これを加工条件「H1」として定義する。このように定義された加工条件「H1」、「Z1」は、加工条件データとして加工条件データ格納部213に格納される。上記のように定義された加工条件「H1」、「Z1」の表示例をイメージ2004Iに示す(ステップ2004)。

【0009】 NCデータ生成部215では、加工形状データ212と加工条件データ213に基づいてNCデータを生成する。このNCデータによる加工経路の表示例を、イメージ2005Iに示す(ステップ2005)。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のCAD/CAM装置では、加工図設計部202において、既に製品図設計部201で定義した注記・記号データをユーザが

参照して、加工形状と加工条件を再定義する。このため、人手がかかり、自動化の妨げとなる問題点がある。

【0011】また、特開平1-266678号公報には、各図形要素ごとに属性データを付して部品図を作成する技術が開示されているが、図面中の注記、記号を考慮しておらず、自動化に対応したものではない。

【0012】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、人手がいらず、自動化が可能なCAD/CAM装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】第1の観点では、この発明は、製品図の图形データからNCデータを生成するCAD/CAM装置において、製品図における注記・記号を注記・記号データとして定義する注記・記号データ定義手段と、前記注記・記号データが条件または图形を表していることを属性データとして定義する属性データ定義手段と、前記图形データと、前記属性の付された注記・記号データとを属性により関連付けるデータ関連手段と、当該データ関連手段において関連付けられた图形データと注記・記号データとから加工条件を自動的に定義する加工条件自動定義手段と、前記データ関連手段において関連付けられた图形データと注記・記号データとから加工形状を自動的に定義する加工形状自動定義手段とを具備することを特徴とするCAD/CAM装置を提供する。

【0014】第2の観点では、この発明は、上記のCAD/CAM装置において、注記・記号データが图形を表しているとき、前記注記・記号データにかかる图形データが簡略化して表示されるように当該图形データを定義する簡略图形データ定義手段を具備することを特徴とするCAD/CAM装置を提供する。

【0015】第3の観点では、この発明は、上記のCAD/CAM装置において、属性の付された注記・記号データの定義を変更する属性付注記・記号データ定義変更手段と、この変更された注記・記号データの定義に連動して加工条件または加工形状を変更する加工条件・加工形状連動変更手段とを具備するCAD/CAM装置を提供する。

【0016】

【作用】この発明のCAD/CAM装置では、注記・記号データ定義手段で、製品図における注記・記号を注記・記号データとして定義する。例えば注記に「径5深さ10面取り1」と記載されれば、注記データとしてその通りに定義する。続いて属性データ定義手段で、前記注記・記号データが条件または图形を表していることを属性データとして定義する。例えば「径5深さ10面取り1」の注記データは图形を表わしているから、当該注記データに图形の属性を付する。次に、データ関連手段では、图形データと、前記属性の付された注記・記号データとを関連付ける。例えば通し穴の图形データと、

10

その通し穴の加工の图形を定義した注記データとを属性により関連づける。そして、加工条件自動定義手段および加工形状自動定義手段で、関連付けられた图形データと注記・記号データとから加工条件または加工形状を自動的に定義する。このため、加工図設計の際の加工形状、加工条件の再定義を省略することが出来る。

【0017】また、注記・記号データが图形を表しているとき、前記注記・記号データにかかる图形データを簡略化して表示するように当該图形データを定義する。すると、加工図設計の際に前記注記・記号データに関しては加工形状の定義を省略することが出来る。

【0018】また、加工形状、加工条件について変更があった場合でも、属性の付された注記・記号データの定義の変更に連動して前記加工条件、加工形状が変更するようすれば、製品図中の图形データの変更や加工図設計をやり直す必要がなく、注記・記号を編集するのみで良い。

【0019】

【実施例】図1は、この発明の一実施例であるCAD/CAM装置のNCデータの生成にかかる要部構成図である。1は製品図設計部であり、2は加工図設計部である。前記製品図設計部1は、图形データ定義部3と、属性データ定義部4と、注記・記号データ定義部5と、图形データ格納部6と、関連付け部7と、注記・記号データ格納部8と、属性データ格納部9と、連結情報データ14と、属性付き注記データ編集部24とからなる。また、图形データ定義部3は、簡略图形データ定義部31と、配置位置データ定義部32とを含むものとする。

【0020】前記加工図設計部2は、加工形状データ格納部12と、加工条件データ格納部13と、加工条件自動定義部16と、加工形状自動定義部17とからなる。15は、加工形状データと加工条件データからNCデータを生成するNCデータ生成部である。

【0021】図2は、この発明のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときの請求項1の実施例を説明するためのフローチャートである。図3は、前記フローチャートに対応したイメージ図である。例えば素材W(図4)を、ポケット51に島52を有する製品(図5)に加工するものとする。なお、簡単のため素材Wの縦、横、高さは仕上寸法どおり面加工されているものとする。

【0022】图形データ定義部3ではイメージ1Iに示すような展開図面の图形データを定義し、この定義した图形データは图形データ格納部6に格納される(ステップ1)。

【0023】また、図面を作成する際には、图形要素や寸法線の他に注記や記号が利用される。注記とは、例えば図6に示す説明線65に記載されている「Z1」、「池上面0下面-1.0」、「島上面0下面-1.0」である。以下、これらの注記や記号が加工条件「Z1」や加

50

工形状「池上面0下面-10」、「島上面0下面-10」を表わすものとして説明する。注記や記号は、注記・記号データ定義部5において前記展開図面に基づいて定義され、注記・記号データ格納部8に格納される。また、属性データ定義部4では、前記注記「Z1」が加工条件を表わしていることを、「池上面0下面-10」、「島上面0下面-10」が加工形状を表わしていることを属性として定義し、属性データ格納部9に格納する(ステップ2)。なお、上記の格納例としては、図7に示す態様が挙げられる。

【0024】関連付け部7では、前記图形データと、前記属性を付された注記・記号データとを関連付ける。つまり、注記「Z1」がポケット(池)形状51に島52を有する加工形状の加工条件を表わしていることをポケット形状51、島52の所定の图形要素と関連付ける。このように関連付けられた連結情報データは、連結情報データ格納部14に格納される(ステップ3)。上記の格納例としては、図8に示す態様が挙げられる。

【0025】加工形状自動定義部16では、加工形状が例えば図9に示すような图形要素81、82、83、84を上面とする上面高さ0、下面高さ-10の深さ10のポケット51と、图形要素85を上面とする上面高さ0、下面高さ-10の深さ10の島52であると自動的に定義する。上記のように定義された加工形状の表示例をイメージ4Iに示す。また、定義された加工形状データは、加工形状データ格納部12に格納される。

【0026】続いて加工条件自動定義部17では、連結情報データ格納部14に格納されている图形要素81、82、83、84、85のいずれかにかかる注記「Z1」に、加工条件の属性が付されているか否かを調べる。付されていれば、注記「Z1」には、例えば図10に示すようなZ1という名称で既登録済の加工条件を自動的に定義し、加工条件データ格納部13に格納する。

【0027】NCデータ生成部15では、加工形状データ12と加工条件データ13に基づいてNCデータを生成する。このNCデータによる加工経路の表示例をイメージ5Iに示す(ステップ4)。

【0028】図11は、この発明のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときの請求項2を説明するためのフローチャートである。図12は、前記フローチャートに対応したイメージ図である。例えば素材W(図13)を、通し穴131、132を有する製品(図14)に加工するものとする。なお、簡単のため素材Wの縦、横、高さは仕上寸法どおり面加工されているものとする。

【0029】图形データ定義部3ではイメージ11Iに示すような展開図面の图形データを定義し、この定義された图形データは图形データ格納部6に格納される(ステップ11)。

【0030】また、前記展開図面を作成する際には、図50

形要素や寸法線の他に注記や記号が利用される。注記とは、例えば図15に示す説明線141に記載されている「径5深さ10面取り1通し穴」である。以下、これらの注記や記号が加工形状を表わすものとして説明する。

【0031】注記や記号は、注記・記号データ定義部5において前記展開図面に基づいて定義され、注記・記号データ格納部8に格納される。また、属性データ定義部4では、前記注記「径5深さ10面取り1通し穴」が加工形状を表わしていることを属性として定義し、属性データ格納部9に格納する(ステップ12)。なお、上記の格納例としては、図16に示す態様が挙げられる。

【0032】関連付け部7では、前記图形データと、前記属性の付された注記・記号データとを関連付ける。つまり、注記「径5深さ10面取り1通し穴」が加工形状を表わしていることを配置位置142、143と関連付ける。このように関連付けられた連結情報データは、連結情報データ格納部14に格納される(ステップ13)。

【0033】加工形状自動定義部16では、連結情報データ格納部14に格納されている配置位置142、143にかかる注記「径5深さ10面取り1通し穴」に、加工形状の属性が付されているか否かを調べる。付されていれば、加工形状が例えば図14に示すような径5深さ10面取り1の通し穴131、132であると自動的に定義する。上記のように定義された加工形状の表示例をイメージ12Iに示す。また、定義された加工形状データは、加工形状データ格納部12に格納される。

【0034】続いて加工条件自動定義部17では、連結情報データ格納部14に格納されている配置位置142、143にかかる注記「H1」に加工条件を自動的に定義し、加工条件データ格納部13に格納する。例えば通し穴131、132を加工する場合、既登録の加工工程群(図示せず)の中から相当する加工工程を選択し、これを加工条件として定義する。

【0035】NCデータ生成部15では、加工形状データ12と加工条件データ13に基づいてNCデータを生成する。このNCデータによる加工経路の表示例をイメージ15Iに示す(ステップ14)。

【0036】また、簡略图形データ定義部31により予め表示する加工形状を簡略化しても良い。例えば図17に示すように一般的に穴を表わす簡略図をマーク161、162とし、製品図作成時にはマーク161、162と注記にて穴を定義する様にしておく。マーク161、162のかわりに点形状等にしてもよい。

【0037】図18は、この発明のCAD/CAM装置で注記や記号の編集に連動してNCデータを変更するときのフローチャートである。図19は、前記フローチャートに対応したイメージ図である。图形データ定義部3ではイメージ171Iに示すような展開図面の图形データを定義し、この定義された图形データは图形データ格

納部6に格納される(ステップ171)。

【0038】また、前記展開図面を作成する際には、図形要素や寸法線の他に注記や記号が利用される。注記とは、例えば説明線181～184に記載されている「Z1」、「M5」、「H1」、「Φ5キリ深さ10」である。

【0039】注記や記号は、注記・記号データ定義部5において前記展開図面に基づいて定義され、注記・記号データ格納部8に格納される。また、属性データ定義部4では、前記注記「Z1」、「M5」、「H1」が加工条件を表わしていることを属性として定義し、前記注記「Φ5キリ深さ10」が加工条件を表わしていることを属性として定義し、属性データ格納部9に格納する(ステップ172)。

【0040】関連付け部7では、前記図形データと、前記注記・記号データと、前記属性データとを関連付ける。つまり、注記「Z1」、「M5」、「H1」が加工条件を表わしていることをポケット形状、島の所定の図形要素と関連付け、注記「径5深さ10」が加工形状を表わしていることを配置位置と関連付ける。このように関連付けられた連結情報データは、連結情報データ格納部14に格納される(ステップ173)。

【0041】属性付注記・記号データ編集部24では、属性の付された注記や記号を編集することで、加工形状や加工条件を変更する。例えばイメージ174Iのように注記「Z1」、「M5」、「H1」、「径5深さ10」を、注記「Z2」、「M5」、「H2」、「径5深さ12」に編集したら、属性付注記・記号データ編集部24により編集前の注記の定義が自動的に変わって、加工形状や加工条件が変更される(ステップ174)。

【0042】これにより、編集後の加工条件、加工形状でNCデータが生成される(ステップ175)。

【0043】

【発明の効果】この発明のCAD/CAM装置によれば、加工形状および加工条件を自動的に定義するから、人手がいらず、自動化が可能である。また、図形データを簡略图形で表示するように定義できるから、製品図面に記入する図形データの省力化が図られ、工数削減となる。また、属性の付された注記・記号データの定義の変更に連動して前記加工条件、加工形状が変更されるから、加工形状、加工条件について変更があった場合でも、製品図中の図形データの変更や加工図設計をやり直す必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例であるCAD/CAM装置のNCデータの生成にかかる要部構成図である。

【図2】図1のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときのフローチャートである。

【図3】図2のフローチャートに対応したイメージ図である。

【図4】素材形状を示す斜視図である。

【図5】生成したNCデータにより加工した加工形状を示す斜視図である。

【図6】図3のイメージの詳細説明図である。

【図7】属性の付された注記・記号データの格納例を示す模式図である。

【図8】関連付けられた連結情報データの格納例を示す模式図である。

【図9】加工形状にかかる図形要素を示す説明図である。

【図10】既登録の加工条件を示す図表である。

【図11】この発明のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときのフローチャートである。

【図12】図10のプローチャートに対応したイメージ図である。

【図13】素材形状を示す斜視図である。

【図14】生成したNCデータにより加工した加工形状を示す斜視図である。

【図15】図10のイメージの詳細説明図である。

【図16】属性の付された注記・記号データの格納例を示す模式図である。

【図17】簡略图形を用いて表示したときの説明図である。

【図18】この発明のCAD/CAM装置で注記や記号の編集に連動してNCデータを変更するときのフローチャートである。

【図19】図17のフローチャートに対応したイメージ図である。

【図20】従来のCAD/CAM装置のNCデータの生成にかかる要部構成図である。

【図21】従来のCAD/CAM装置でNCデータを生成するときのフローチャートである。

【図22】図20のフローチャートに対応したイメージ図である。

【図23】素材形状を示す斜視図である。

【図24】生成したNCデータにより加工した加工形状を示す斜視図である。

【図25】図23のイメージの詳細説明図である。

【図26】図20で定義される通し穴の加工形状を示す斜視図である。

【図27】図形データ、注記・記号データの格納例を示す模式図である。

【図28】図20で定義される通し穴の加工形状の詳細図である。

【図29】図20で定義される通し穴の加工形状の呼び寸法図表である。

【図30】加工形状にかかる図形要素を示す説明図である。

【図31】図20のポケット加工形状にかかる加工条件を示す図表である。

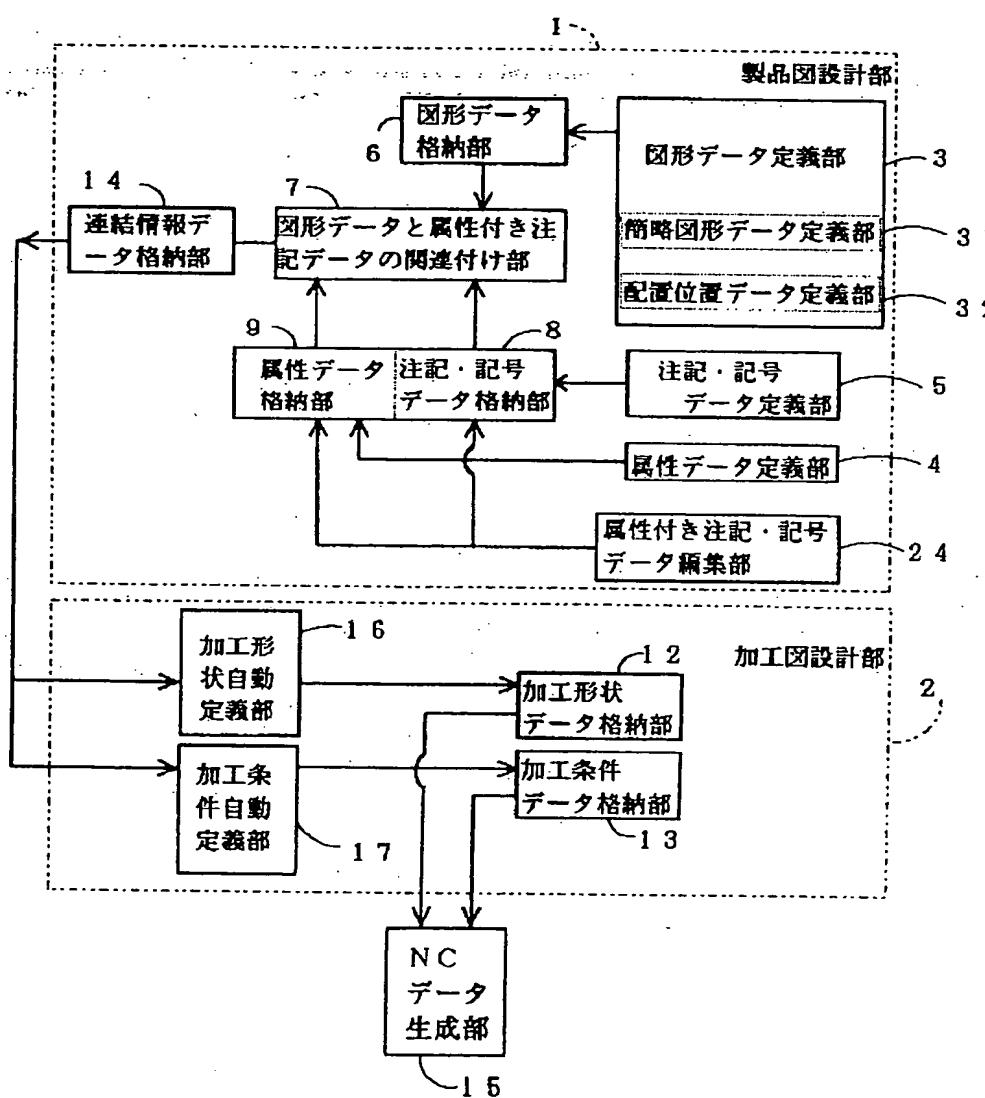
【図32】図20の通し穴の加工形状にかかる加工条件を示す図表である。

【符号の説明】

- 1 製品図設計部
 - 2 加工図設計部
 - 3 図形データ定義部
 - 4 属性データ定義部
 - 5 注記・記号データ定義部
 - 6 図形データ格納部
 - 7 関連付け部
 - 8 注記・記号データ格納部

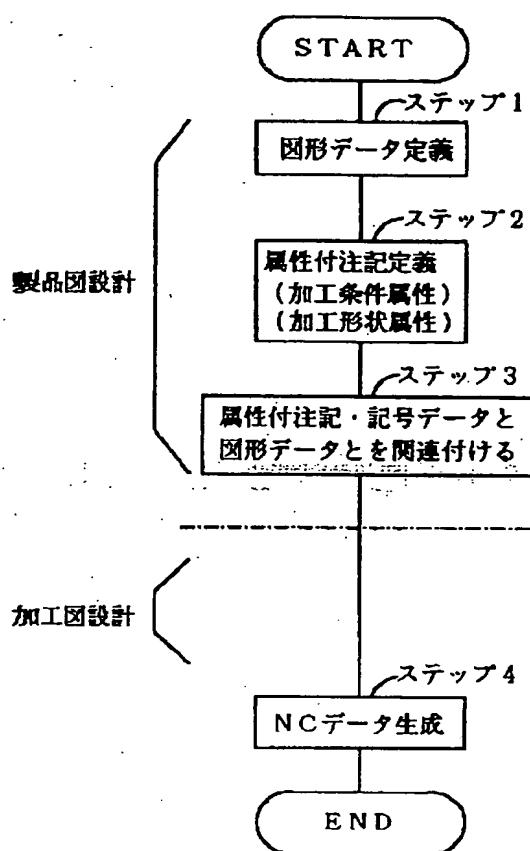
- | | |
|--------|--------------|
| 9 | 属性データ格納部 |
| 1 2 | 加工形状データ格納部 |
| 1 3 | 加工条件データ格納部 |
| 1 4 | 連結情報データ |
| 1 5 | 加工形状データ |
| 1 6 | 加工条件自動定義部 |
| 1 7 | 加工形状自動定義部 |
| 2 4 | 属性付き注記データ編集部 |
| 3 1 | 簡略图形データ定義部 |
| 10 3 2 | 配置位置データ定義部 |

【図1】

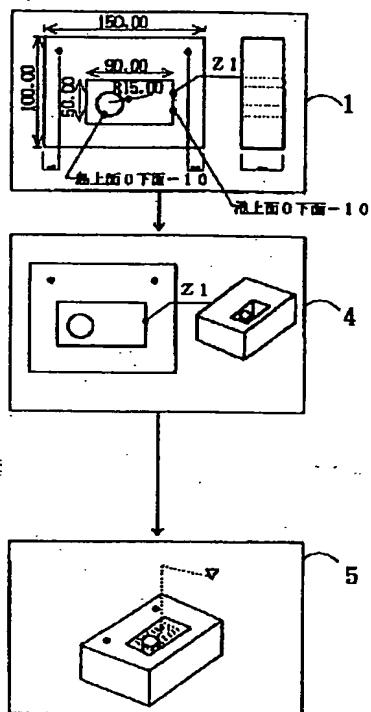


[图 27]

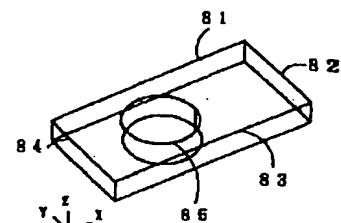
【図 2】



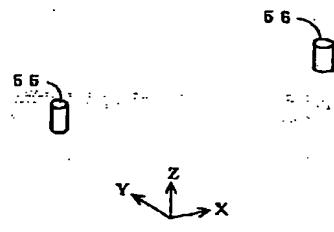
【図 3】



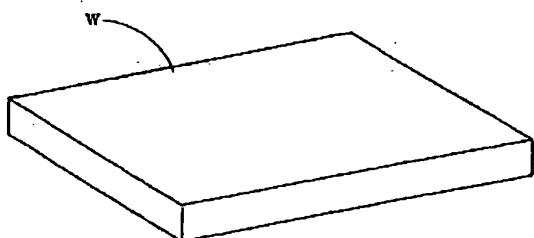
【図 9】



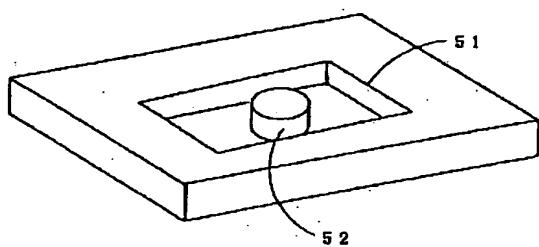
【図 26】



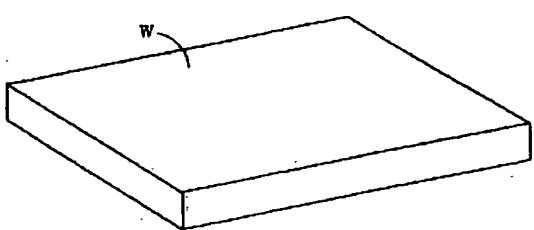
【図 4】



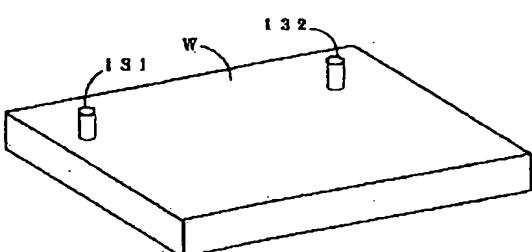
【図 5】



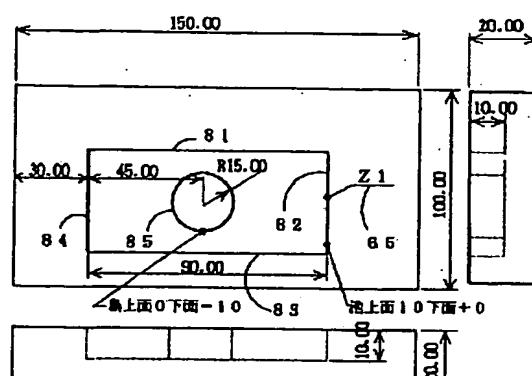
【図 13】



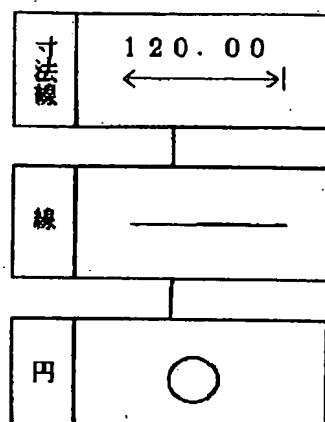
【図 14】



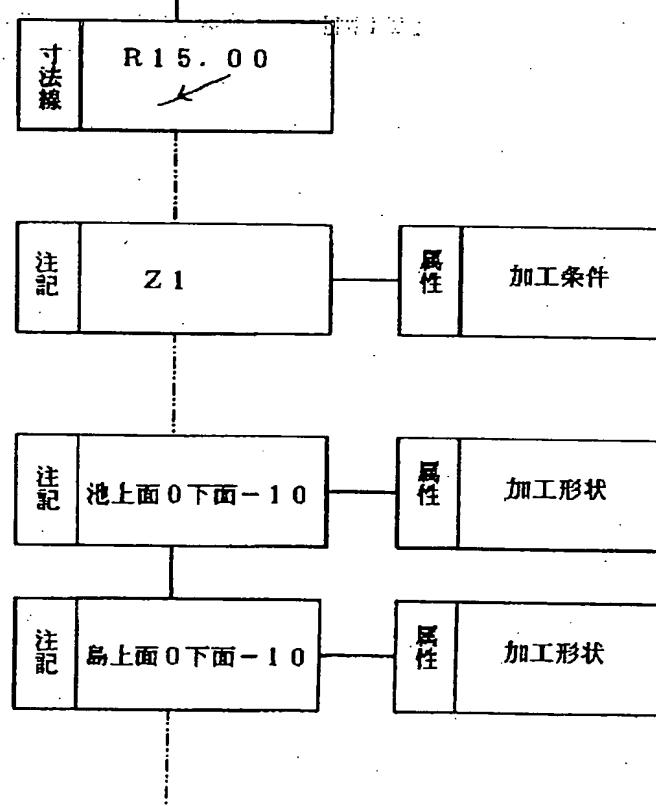
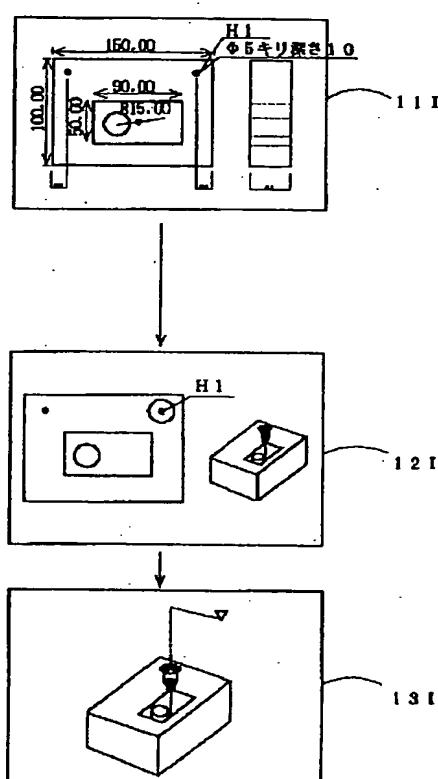
【図6】



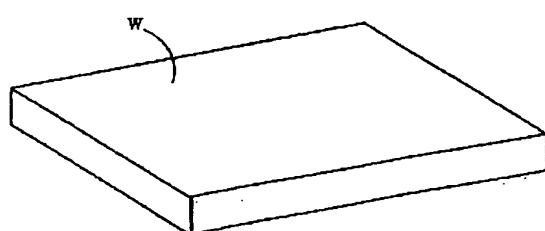
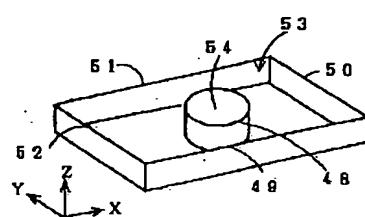
【図7】



【図12】

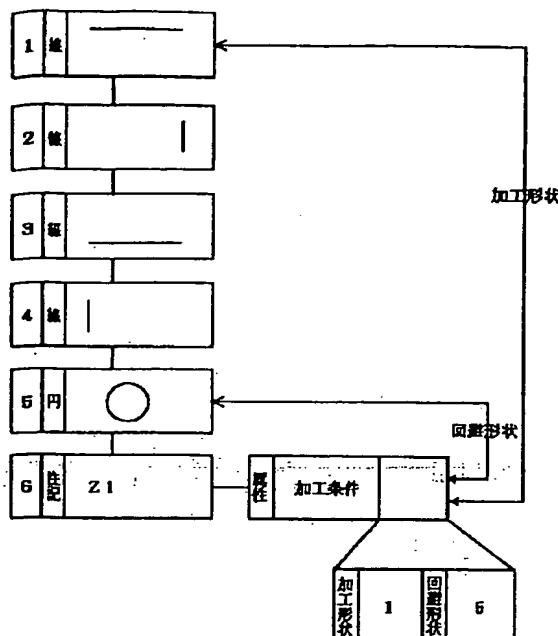


【図30】

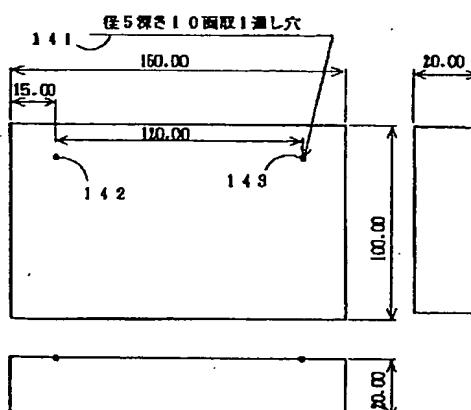


【図23】

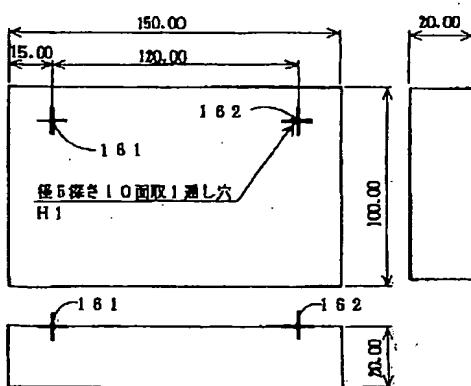
【図8】



【図15】



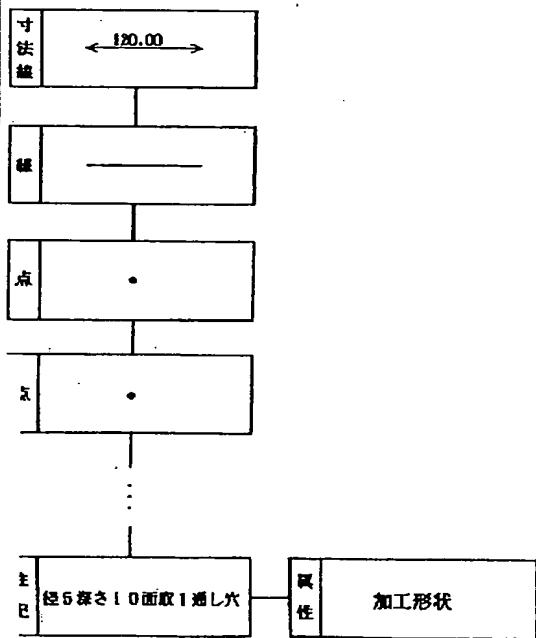
【図17】



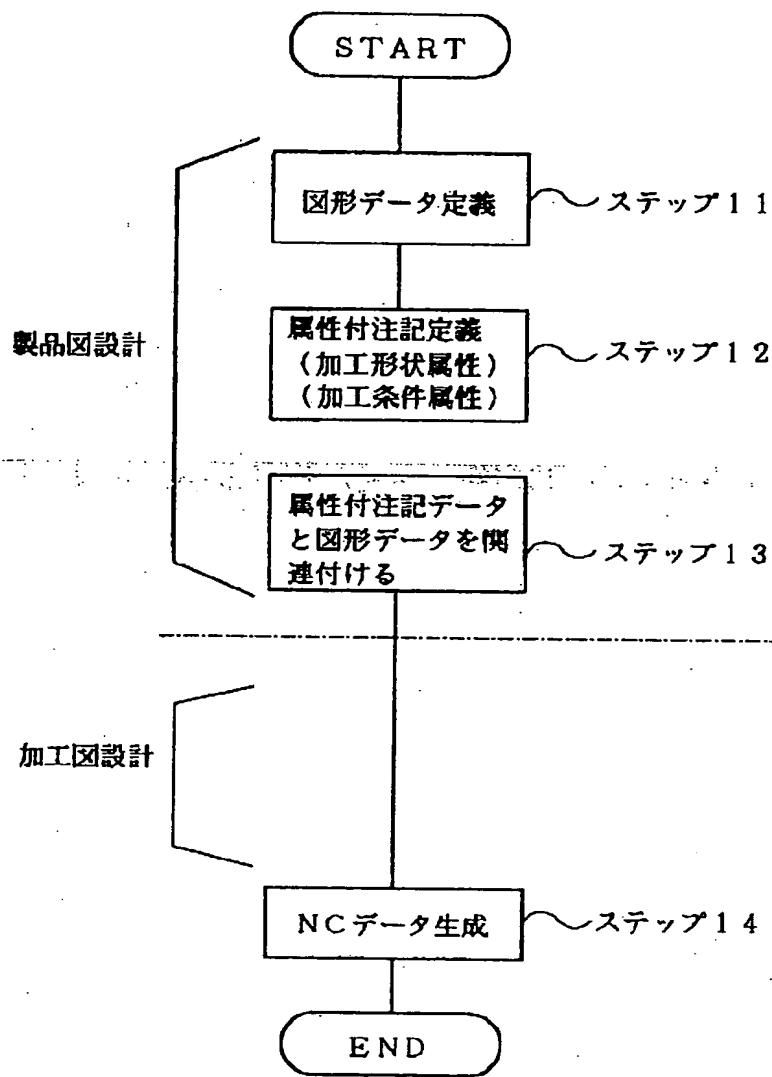
【図10】

加工条件 項目	工程1	工程2
加工タイプ	スキャン	輪郭
工具名	SSV05020	SSV05020
工具型	FEM	FEM
仕上げ代R	1	1
仕上げ代Z	1	1
切込み量R	5	—
切込み量Z	3	3
送り速度F _r	159	159
送り速度F _z	100	100
主軸回転数	796	796
ピックモード	一方向	—
切削モード	Down	Up
スキャン方向 [角度]	45	—

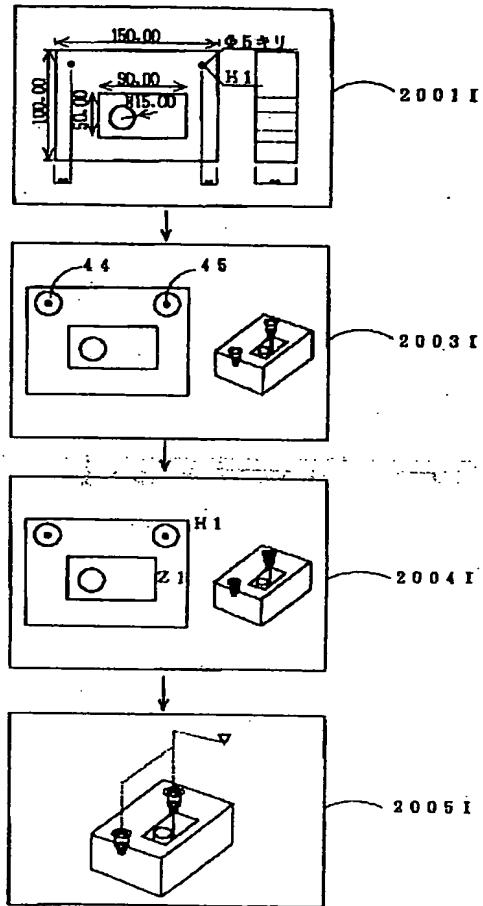
【図16】



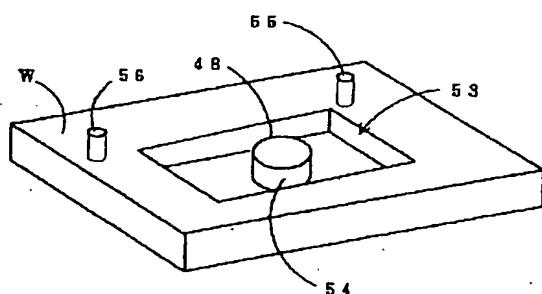
[回 1 1]



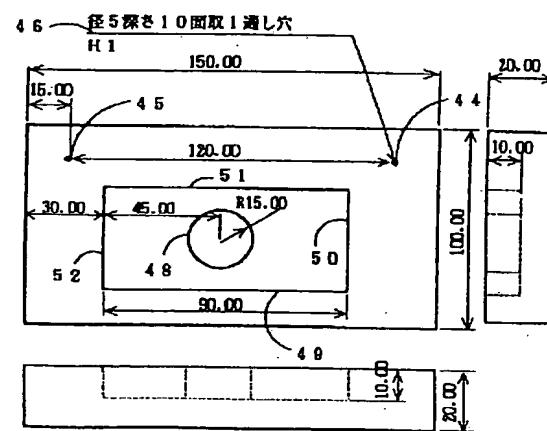
[图22]



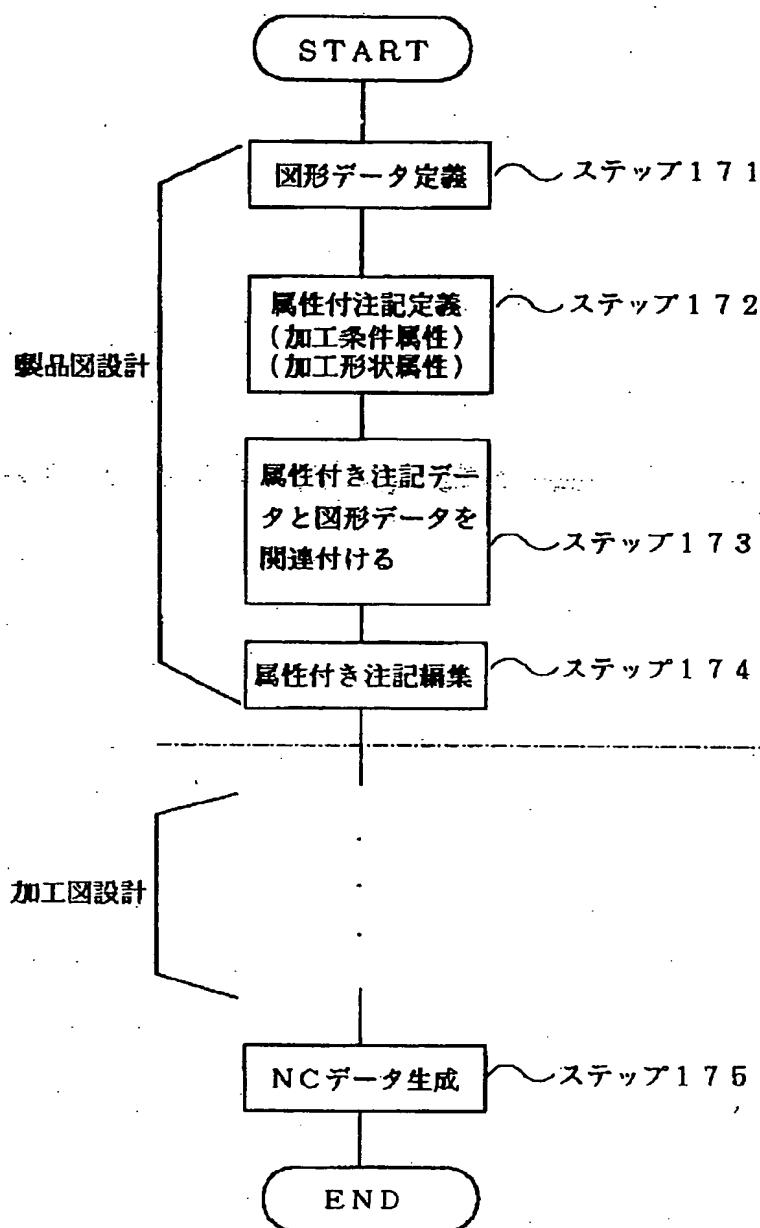
【四 24】



〔図25〕

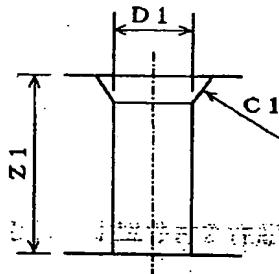
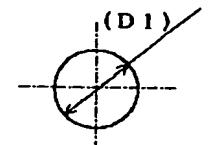


【図18】



【図28】

A 00 通し穴



【図32】

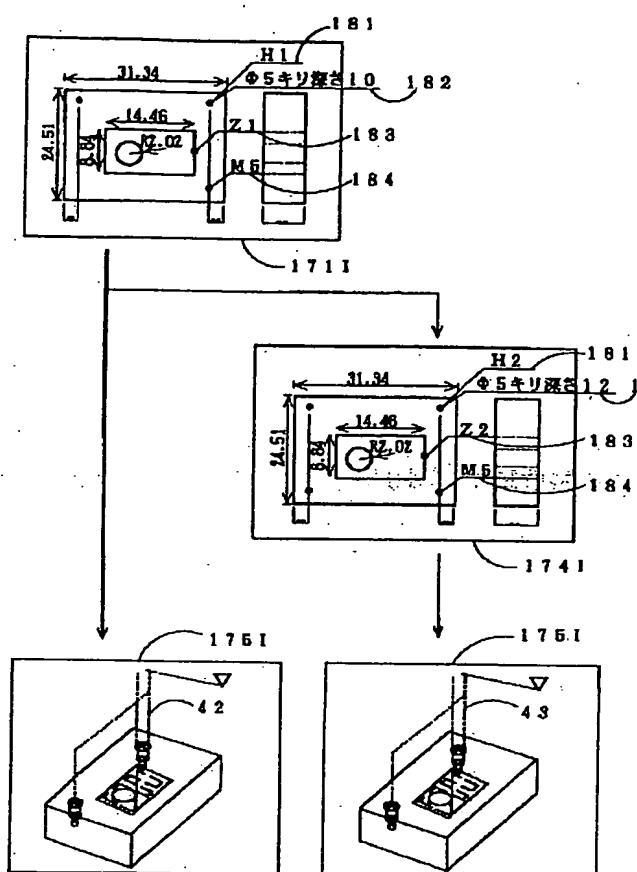
H 1

工程 加工条件 項目	工程1	工程2	工程3
加工タイプ	センタ	ドリル	面取り
工具名	C D10.0	D R5.0	C H16.0
センタ径	0	—	—
センタ深さ	2	—	—
サイクルコード	G 81	G 83	G 82
主軸回転数	637	955	398
加工送りZ	61	153	80
加工送りR	—	—	80

【図29】

部品名	寸法名	寸法値	寸法名	寸法値	備考	部品番号
A 00	D 050	10.0	—	—	—	C 17
A 00	D 100	15.0	—	—	—	—
A 00	D 400	20.0	—	—	—	—

【図19】

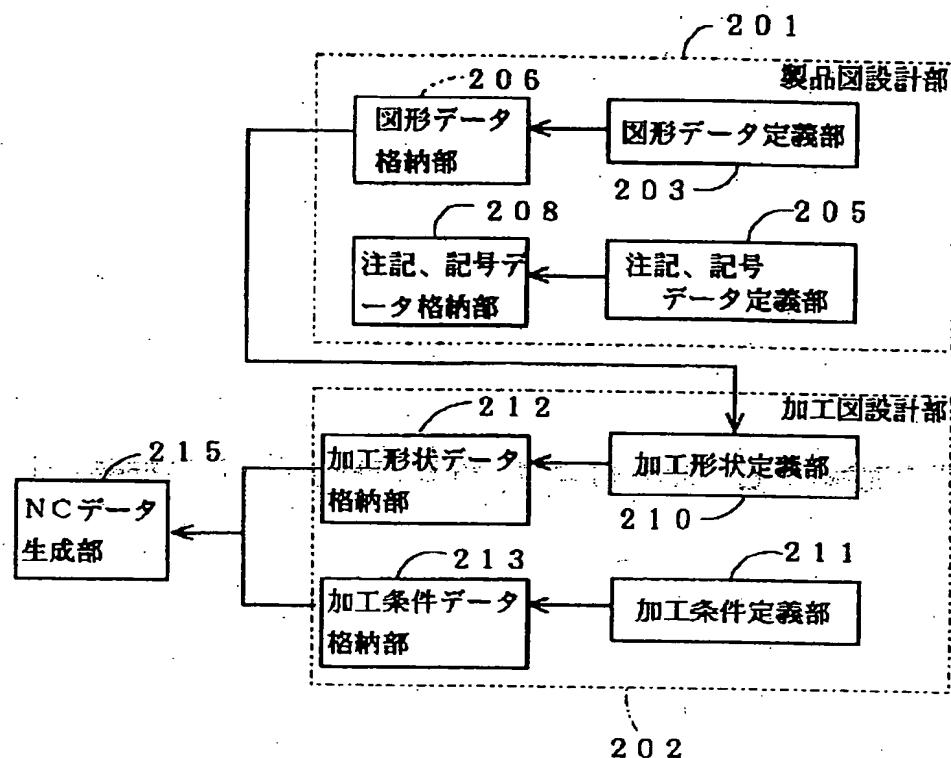


【図31】

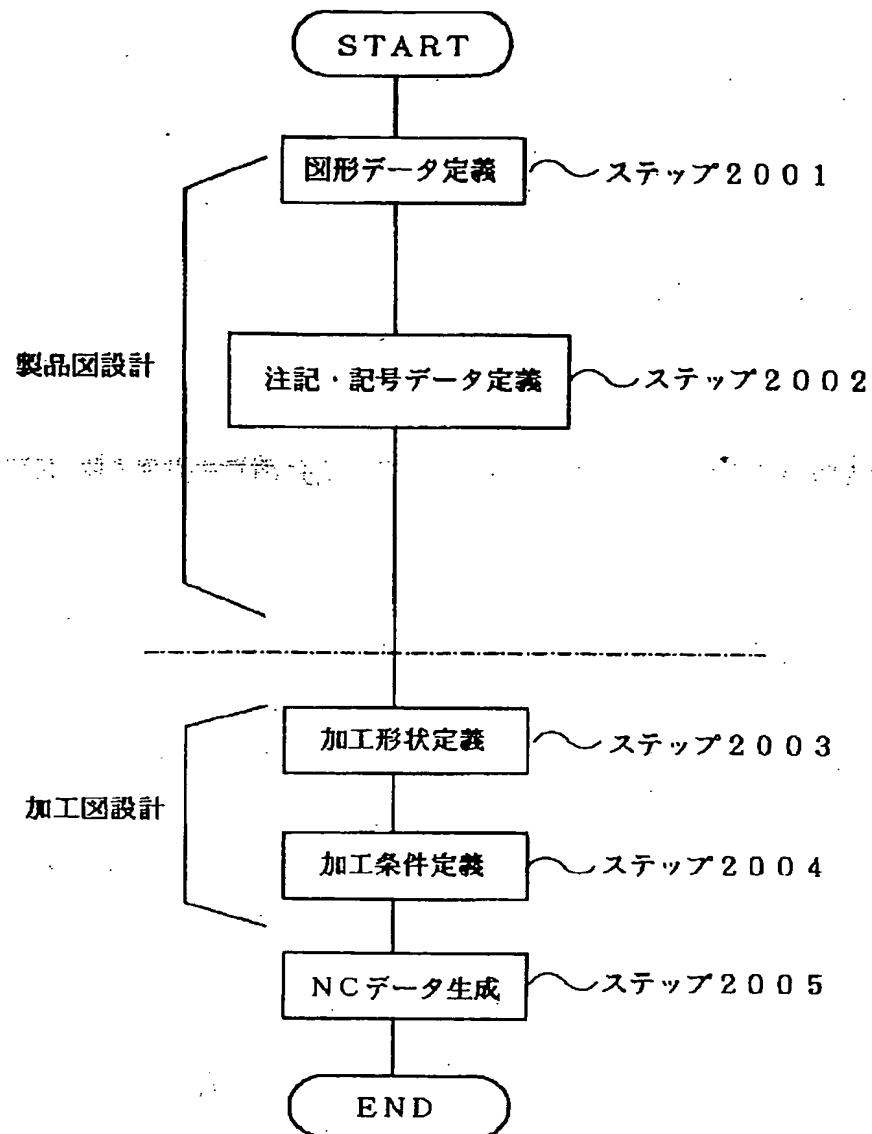
Z 1

加工条件 項目	工程	
	工程1	工程2
加工タイプ	スキャン	輪郭
工具名	SSV05020	SSV05020
工具型	FEM	FEM
仕上げ代R	1	1
仕上げ代Z	1	1
切り込み量R	5	—
切り込み量Z	3	3
送り速度R	150	150
送り速度Z	100	100
主軸回転数	796	796
ピックモード	一方向	—
切削モード	DOWN	UP
スキャン方向 (角度)	45	—

【図20】



【図 21】



【手続補正書】

【提出日】平成6年1月10日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正内容】

【図19】

